

Benzyl ether derivatives of glycerol, processes for the preparation of these compounds, and plant-growth-regulating agents containing them

Patent Number: DE3234610
Publication date: 1984-03-22
Inventor(s): KRUEGER HANS-RUDOLF DIPL CHEM (DE); KRAEHMER HANSJOERG DIPL BIOL D (DE)
Applicant(s): SCHERING AG (DE)
Requested Patent: DE3234610
Application Number: DE19823234610 19820916
Priority Number(s): DE19823234610 19820916
IPC Classification: C07C43/178; C07C43/17; C07C69/18; A01N37/02; A01N31/14; A01N33/18
EC Classification: C07C43/178N, A01N31/04, A01N31/14, A01N33/20, A01N37/12, C07C43/174M, C07C43/178C6C

Equivalents:

Abstract

The invention relates to novel benzyl ether derivatives of glycerol of the general formula  in which one of the substituents Y represents the group of the general formula  and the two other substituents Y are identical or different and in each case represent the group -(CO)n-R3 where R1 represents hydrogen or a C1-C4-alkyl radical, R2 represents an aromatic hydrocarbon radical which is optionally monosubstituted or polysubstituted by C1-C6-alkyl and/or C1-C6-alkoxy and/or optionally substituted phenoxy and/or optionally substituted phenyl and/or halogen and/or the nitro group and/or the trifluoromethyl group, R3 represents hydrogen or an optionally substituted C1-C4-alkyl radical, and n represents 0 or 1, processes for the preparation of these compounds, and plant-growth-regulating agents containing them. The compounds are particularly suitable for controlling the vegetative and generative growth of plants, in particular legumes, preferably soya beans.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(9) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

(11) DE 32 34 610 A 1

(51) Int. Cl. 3:

C 07 C 43/178

C 07 C 43/17

C 07 C 69/18

A 01 N 37/02

A 01 N 31/14

A 01 N 33/18

(21) Aktenzeichen: P 32 34 610.7

(22) Anmeldetag: 16. 9. 82

(23) Offenlegungstag: 22. 3. 84

(71) Anmelder:

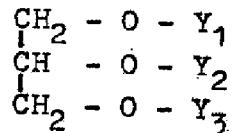
Schering AG, 1000 Berlin und 4709 Bergkamen, DE

(72) Erfinder:

Krüger, Hans-Rudolf, Dipl.-Chem. Dr.; Krähmer, Hansjörg, Dipl.-Biol. Dr., 1000 Berlin, DE

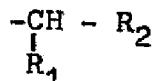
(64) Benzylätherderivate des Glycerins, Verfahren zur Herstellung dieser Verbindungen sowie diese enthaltende Mittel mit wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen

Die Erfindung betrifft neue Benzylätherderivate des Glycerins der allgemeinen Formel



dungen sowie diese enthaltende Mittel mit wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen. Die Verbindungen eignen sich insbesondere zur Beeinflussung des vegetativen und generativen Wachstums von Pflanzen, insbesondere bei Leguminosen, vorzugsweise Soja.

in der einer der Substituenten Y die Gruppe der allgemeinen Formel



darstellt und die zwei anderen Substituenten Y gleich oder verschieden sind und jeweils die Gruppe

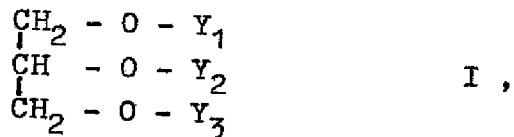
$-(\text{CO})_n - \text{R}_3$

bedeuten, worin R_1 Wasserstoff oder einen C_1 - C_4 -Alkylrest, R_2 einen gegebenenfalls ein- oder mehrfach durch C_1 - C_6 -Alkyl und/oder C_1 - C_6 -Alkoxy und/oder gegebenenfalls substituiertes Phenoxy und/oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl und/oder Halogen und/oder die Nitrogruppe und/oder die Trifluormethylgruppe substituierten aromatischen Kohlenwasserstoffrest, R_3 Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten C_1 - C_4 -Alkylrest und n 0 oder 1 darstellen, Verfahren zur Herstellung dieser Verbin-

DE 32 34 610 A 1

P A T E N T A N S P R Ü C H E

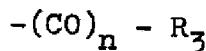
1. Benzylätherderivate des Glycerins der allgemeinen Formel



in der einer der Substituenten Y die Gruppe der allgemeinen Formel



darstellt und die zwei anderen Substituenten Y gleich oder verschieden sind und jeweils die Gruppe



bedeuten, worin

- R₁ Wasserstoff oder einen C₁-C₄-Alkylrest,
- R₂ einen gegebenenfalls ein- oder mehrfach durch C₁-C₆-Alkyl und/oder C₁-C₆-Alkoxy und/oder gegebenenfalls substituiertes Phenoxy und/oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl und/oder Halogen und/oder die Nitrogruppe und/oder die Trifluormethylgruppe substituierten aromatischen Kohlenwasserstoffrest,
- R₃ Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten C₁-C₄-Alkylrest und
- n 0 oder 1 darstellen.

2. Benzylätherderivate des Glycerins gemäß Anspruch 1, worin

- R₁ Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl, vorzugsweise Methyl,
- R₂ Phenyl, 2-Chlorphenyl, 3-Chlorphenyl, 4-Chlorphenyl, 2,6-Dichlorphenyl, 2,4-Dichlorphenyl, 3,4-Dichlorphenyl, 2,4,6-Trichlorphenyl, 4-Bromphenyl, 2,4-Di-

- 5 bromphenyl, 2,6-Dibromphenyl, 2,4,6-Tribromphenyl, 2-Chlor-
6-fluorphenyl, 2-Fluorphenyl, 3-Fluorphenyl, 4-Fluorphenyl,
2,4-Difluorphenyl, 2-Methylphenyl, 3-Methylphenyl, 4-Methyl-
phenyl, 3,4-Dimethylphenyl, 2-Methoxyphenyl, 3-Methoxyphenyl,
4-Methoxyphenyl, 3,4-Dioxymethylphenyl, 2-Phenoxyphenyl,
10 3-Phenoxyphenyl, 2-Nitrophenyl oder 3-Nitrophenyl,
R₃ Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, vorzugsweise Methyl, Äthyl,
Propyl oder Chlormethyl und
n 0 oder 1 darstellen.
- 15 3. 1-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin
4. 2,3-Bis-O-methyl-1-O-(2,6-dichlorbenzyl)-glycerin
5. 2,3-Bis-O-acetyl-1-O-(2,6-dichlorbenzyl)-glycerin
- 20 6. 1-O-Benzylglycerin
7. 1-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin
- 25 8. 1-O-(2-Chlorbenzyl)-glycerin
9. 1-O-(2-Methylbenzyl)-glycerin
10. 2-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin
- 30 11. 2-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin
12. 2-O-(2-Chlorbenzyl)-glycerin
- 35 13. 2-O-(2-Methylbenzyl)-glycerin

- 3 -

Formular-Nr.: 1438-2

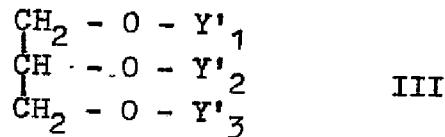
Vorstand: Dr. Herbert Asmis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hamann
Dr. Heinz Hennse · Karl Otto Mittelstenscheid · Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 83 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 65 03 11
Postcheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 00
Berliner Diaconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft — Frankfurter Bank —, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

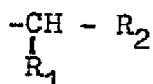
54 FH IV 3578

14. 1-O-(2-Chlor-6-fluorbenzyl)-glycerin
15. 1,2-Bis-O-(acetyl)-3-O-(2-chlor-6-fluorbenzyl)-glycerin
16. 3-O-(2-Chlor-6-fluorbenzyl)-1,2-bis-O-methyl-glycerin
17. Verfahren zur Herstellung von Benzylätherderivaten des Glycerins gemäß den Ansprüchen 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß man

A) Verbindungen der allgemeinen Formel



in der einer der Substituenten Y' die Gruppe



und die zwei anderen Substituenten Y' Wasserstoff bedeuten,

a) mit Verbindungen der allgemeinen Formel



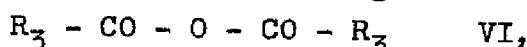
oder

b) mit Verbindungen der allgemeinen Formel



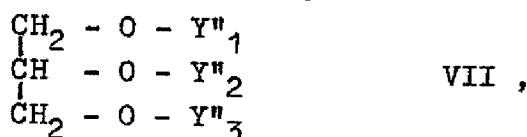
oder

c) mit Verbindungen der allgemeinen Formel



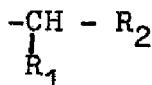
gegebenenfalls in Gegenwart von säurebindenden Mitteln und/oder eines Katalysators reagieren läßt oder

B) Verbindungen der allgemeinen Formel

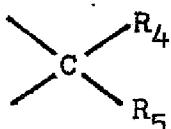


- 4 -

5 in der einer der Substituenten Y" die Gruppe



10 und die anderen zwei Substituenten Y" paarweise eine gegebenenfalls substituierte Methylengruppe



bedeuten,

15 gegebenenfalls in Gegenwart organischer Lösungsmittel sowie saurer Katalysatoren wie Schwefelsäure, p-Toluolsulfonsäure, Salzsäure, Ammoniumchlorid, Phosphorsäure, Kieselsäure sowie saure Ionentauscherharze bei Temperaturen von 0 bis 100° C, vorzugsweise von 40 bis 80° C, hydrolysiert,

20 worin R₁, R₂ und R₃ die oben genannte Bedeutung haben und R₄ und R₅ jeweils gleich oder verschieden sein können und jeweils Wasserstoff, einen C₁-C₁₀-Alkylrest, einen substituierten C₁-C₁₀-Alkylrest, einen gegebenenfalls substituierten Aryl-C₁-C₃-alkylrest, einen C₃-C₈-cycloaliphatischen Kohlenwasserstoffrest, einen ein- oder mehrfach durch C₁-C₆-Alkyl und/oder Halogen und/oder C₁-C₆-Alkoxy und/oder die Nitrogruppe und/oder die Trifluormethylgruppe substituierten aromatischen Kohlenwasserstoffrest oder R₄ und R₅ zusammen eine Polymethylengruppe -(CH₂)_m darstellen,

25 X ein Halogenatom, vorzugsweise ein Chloratom, und Z ein Halogenatom oder den Rest R₃OSO₂O- darstellen und m die ganze Zahl 4 und 5 bedeutet.

30 35 18. Mittel mit wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung gemäß den Ansprüchen 1 bis 16. - 5 -

19. Mittel mit wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen gemäß Anspruch 18 in Mischung mit Träger- und/oder Hilfsstoffen.
20. Mittel gemäß Ansprüchen 18 und 19 zur Beeinflussung des vegetativen und generativen Wachstums von Pflanzen, insbesondere bei Leguminosen, vorzugsweise Soja.
21. Mittel mit wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen gemäß Anspruch 18, hergestellt nach Verfahren gemäß Anspruch 17.

- 6 -

Vorstand: Dr. Herbert Asmis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hamann
Dr. Heinz Hannse · Karl Otto Mittelstenscheid · Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 65 03 11
Postcheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 00
Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft — Frankfurter Bank —, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 35718

Berlin, den 15. September 1982

BENZYLÄTHERDERIVATE DES GLYCERINS, VERFAHREN ZUR HER-
STELLUNG DIESER VERBINDUNGEN SOWIE DIESE ENTHALTENDE
MITTEL MIT WACHSTUMSREGULATORISCHER WIRKUNG FÜR PFLANZEN

Formular-Nr.: 1439-2

Vorstand: Dr. Herbert Asmis - Dr. Christian Bruhn - Hans-Jürgen Hamann
Dr. Heinz Hannse - Karl Otto Mittelstenscheid - Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 263 u. AG Kamen HRB 8061

Postanschrift: SCHERING AG - D-1 Berlin 65 - Postfach 65 03 11
Postcheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400
Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft - Frankfurter Bank -, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

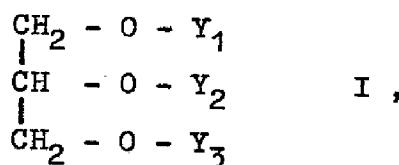
S4 FH JV 35716

Die Erfindung betrifft neue Benzylätherderivate des Glycerins, Verfahren zur Herstellung dieser Verbindungen sowie diese enthaltende Mittel mit wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen.

Glycerinäther mit biologischer Wirkung sind bisher nicht bekannt geworden.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist die Schaffung neuer Wirkstoffe mit vorteilhafter wachstumsregulatorischer Wirkung für Pflanzen.

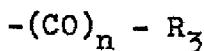
Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch ein Mittel gelöst, das gekennzeichnet ist durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der allgemeinen Formel



in der einer der Substituenten Y die Gruppe der allgemeinen Formel



darstellt und die zwei anderen Substituenten Y gleich oder verschieden sind und jeweils die Gruppe



bedeuten, worin

R_1 Wasserstoff oder einen $\text{C}_1\text{-}\text{C}_4$ -Alkylrest,

R_2 einen gegebenenfalls ein- oder mehrfach durch $\text{C}_1\text{-}\text{C}_6$ -Alkyl und/oder $\text{C}_1\text{-}\text{C}_6$ -Alkoxy und/oder gegebenenfalls substituiertes Phenoxy und/oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl und/oder Halogen und/oder die Nitrogruppe und/oder die Trifluormethylgruppe substituierten aromatischen

- 7 -

Vorstand: Dr. Herbert Asmis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hamann
Dr. Heinz Hannse · Karl Otto Mittelstenscheid · Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 65 03 11
Postscheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 00
Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5000, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft — Frankfurter Bank —, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 35718

- 5 Kohlenwasserstoffrest,
R₃ Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten
C₁-C₄-Alkylrest und
n 0 oder 1 darstellen.
- 10 Die erfindungsgemäßen Verbindungen eignen sich überraschenderweise zur Regulierung des Wachstums von Pflanzen und bereichern durch ihre vielfältigen Wirkungen den Stand der Technik auf diesem Gebiet.
- 15 Da die erfindungsgemäßen Verbindungen sowohl qualitative und quantitative Veränderungen von Pflanzen als auch Veränderungen im Metabolismus der Pflanzen verursachen, sind sie in die Klasse der Pflanzenwachstumsregulatoren einzustufen, die sich durch folgende Anwendungsmöglichkeiten auszeichnen.
- 20 Hemmung des vegetativen Wachstums bei holzigen und krautigen Pflanzen zum Beispiel an Straßenrändern, Gleisanlagen u.a., um ein zu üppiges Wachstum zu unterbinden. Wuchshemmung beim Getreide, um das Lagern oder Umknicken zu unterbinden, bei
25 Baumwolle zur Ertragserhöhung.
- 30 Beeinflussung der Verzweigung von vegetativen und generativen Organen bei Zier- oder Kulturpflanzen zur Vermehrung des Blütenansatzes oder bei Tabak und Tomate zur Hemmung von Seitentrieben.
- 35 Verbesserung der Fruchtqualität, zum Beispiel eine Zuckergehaltssteigerung beim Zuckerrohr, bei Zuckerrüben oder bei Obst, und eine gleichmäßige Reife des Erntegutes, die zu höheren Erträgen führt.

- 8 -

Formular-Nr.: 14592

Vorstand: Dr. Herbert Asmis - Dr. Christian Bruhn - Hans-Jürgen Hamann
Dr. Heinz Hannse - Karl Otto Mittelstaedt - Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG - D-1 Berlin 65 - Postfach 85 03 11
Postcheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 1
Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft - Frankfurter Bank -, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 35718

Erhöhung der Widerstandskraft gegen Stress, so zum Beispiel gegen klimatische Einflüsse, wie Kälte und Trockenheit, aber auch gegen phytotoxische Einflüsse von Chemikalien.

Beeinflussung des Latexflusses bei Gummipflanzen.

Ausbildung parthenokarper Früchte, Pollensterilität und Geschlechtsbeeinflussung sind ebenfalls Anwendungsmöglichkeiten.

Kontrolle der Keimung von Samen oder des Austriebs von Knospen.

Entlaubung oder Beeinflussung des Fruchtfalles zur Ernteerleichterung.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen eignen sich insbesondere zur Beeinflussung des vegetativen und generativen Wachstums bei einigen Leguminosen, wie zum Beispiel Soja.

Die Aufwandmengen betragen je nach Anwendungsziel im allgemeinen von 0,005 bis 5 kg Wirkstoff/ha, gegebenenfalls können auch höhere Aufwandmengen eingesetzt werden.

Die Anwendungszeit richtet sich nach dem Anwendungsziel und den klimatischen Bedingungen.

Von den erfindungsgemäßen Verbindungen zeichnen sich durch eine optimale wuchsregulatorische Wirkung insbesondere diejenigen aus, bei denen in der angeführten allgemeinen Formel I

-) Y_1 und Y_2 jeweils gleich sind und ein Wasserstoffatom, einen C_1-C_4 -Alkylrest oder eine Alkanoylgruppe mit bis zu 5 Kohlenstoffatomen, vorzugsweise eine Acetyl- oder Butyrylgruppe, und Y_3 eine Aralkylgruppe der allgemeinen Formel II bedeuten oder
-) Y_1 und Y_3 jeweils gleich sind und ein Wasserstoffatom, einen $9-C_1-C_4$ -Alkylrest oder eine Alkanoylgruppe bis zu 5 Kohlen-

- 9 -

stoffatomen, besonders eine Acetyl- oder Butyrylgruppe und
 γ_2 eine Aralkylgruppe der allgemeinen Formel II bedeuten.

- 5 Erfindungsgemäße Verbindungen mit herausragender entsprechender Wirkung sind insbesondere solche, bei denen
 R_1 Wasserstoff oder C₁-C₄-Alkyl, vorzugsweise Methyl,
 R_2 Phenyl, 2-Chlorphenyl, 3-Chlorphenyl, 4-Chlorphenyl, 2,6-
 Dichlorphenyl, 2,4-Dichlorphenyl, 3,4-Dichlorphenyl,
 10 2,4,6-Trichlorphenyl, 4-Bromphenyl, 2,4-Dibromphenyl,
 2,6-Dibromphenyl, 2,4,6-Tribromphenyl, 2-Fluorphenyl, 2-Chlor-6-
 fluorphenyl, 3-Fluorphenyl, 4-Fluorphenyl, 2,4-Difluorphenyl, 2-M-
 phenyl, 3-Methylphenyl, 4-Methylphenyl, 3,4-Dimethyl-
 phenyl, 2-Methoxyphenyl, 3-Methoxyphenyl, 4-Methoxyphenyl,
 15 3,4-Dioxymethylphenyl, 2-Phenoxyphenyl, 3-Phenoxyphenyl,
 2-Nitrophenyl oder 3-Nitrophenyl,
 R_3 Wasserstoff, C₁-C₄-Alkyl, vorzugsweise Methyl, Äthyl,
 Propyl oder Chlormethyl und
 n 0 oder 1 darstellen.
- 20 Die erfindungsgemäßen Verbindungen können entweder allein, in Mischung miteinander oder mit anderen Wirkstoffen angewendet werden. Gegebenenfalls können Entblätterungs-, Pflanzenschutz- oder Schädlingsbekämpfungsmittel je nach dem gewünschten Zweck zugesetzt werden.

25 Sofern eine Verbreiterung des Wirkungsspektrums beabsichtigt ist, können auch andere Biozide zugesetzt werden. Beispielsweise eignen sich als herbizid wirksame Mischungs-
 30 partner diejenigen Wirkstoffe, die in Weed Abstracts, Vol. 31, 1981, unter dem Titel "List of common names and abbreviations employed for currently used herbicides and plant growth regulators in weed abstracts" aufgeführt sind. Außerdem können auch nicht phytotoxische Mittel zugesetzt werden, die mit Herbiziden und/oder Wuchsregulatoren eine synergistische Wirkungssteigerung ergeben können, wie unter anderem Netzmittel, Emulgatoren, Lösungsmittel und ölige Zusätze.

- 10 -

Zweckmäßig werden die erfindungsgemäßen Wirkstoffe oder deren Mischungen in Form von Zubereitungen, wie Pulvern, Streumitteln, Granulaten, Lösungen, Emulsionen oder Suspensionen, unter Zusatz von flüssigen und/oder festen Trägerstoffen beziehungsweise Verdünnungsmitteln und gegebenenfalls von Netz-, Haft-, Emulgier- und/oder Dispergierhilfsmitteln, angewandt.

Geeignete flüssige Trägerstoffe sind zum Beispiel Wasser, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Benzol, Toluol, Xylol, Cyclohexanon, Isophoron, Dimethylsulfoxid, D: methylformamid, weiterhin Mineralölfraktionen.

Als feste Trägerstoffe eignen sich Mineralerden, zum Beispiel Tonsil, Silicagel, Talkum, Kaolin, Attaclay, Kalkstein, Kiesel säure und pflanzliche Produkte, zum Beispiel Mehle.

An oberflächenaktiven Stoffen sind zu nennen zum Beispiel Calciumligninsulfonat, Polyoxyäthylen-alkylphenoläther, Naphthalinsulfonsäuren und deren Salze, Phenolsulfonsäuren und deren Salze, Formaldehydkondensate, Fettalkoholsulfate sowie substituierte Benzolsulfonsäuren und deren Salze.

Der Anteil des beziehungsweise der Wirkstoffe(s) in den verschiedenen Zubereitungen kann in weiten Grenzen variieren. Beispielsweise enthalten die Mittel etwa 5 bis 95 Gewichtsprozente Wirkstoffe, etwa 95 bis 5 Gewichtsprozente flüssige oder feste Trägerstoffe sowie gegebenenfalls bis zu 20 Gewichtsprozente oberflächenaktive Stoffe.

Die Ausbringung der Mittel kann in üblicher Weise erfolgen, zum Beispiel mit Wasser als Träger in Spritzbrühmengen von

- 11 -

- 5 etwa 100 bis 1000 Liter/ha. Eine Anwendung der Mittel im so-
genannten Low-Volume- und Ultra-Low-Volume-Verfahren ist eben-
so möglich wie ihre Applikation in Form von sogenannten Mikro-
granulaten.
- 10 Zur Herstellung der Zubereitungen werden zum Beispiel die
folgenden Bestandteile eingesetzt:
- A. Spritzpulver
- 15 a) 80 Gewichtsprozent Wirkstoff
15 Gewichtsprozent Kaolin
5 Gewichtsprozent oberflächenaktive Stoffe auf Basis des
Natriumsalzes des N-Methyl-N-oleyl-
taurins und des Calciumsalzes der Lig-
ninsulfonsäure.
- 20 b) 50 Gewichtsprozent Wirkstoff
40 Gewichtsprozent Tonmineralien
5 Gewichtsprozent Zellpech
5 Gewichtsprozent oberflächenaktive Stoffe auf der Basis
einer Mischung des Calciumsalzes der
25 Ligninsulfonsäure mit Alkylphenolpoly-
glycoläther.
- c) 20 Gewichtsprozent Wirkstoff
70 Gewichtsprozent Tonmineralien
5 Gewichtsprozent Zellpech
- 30 5 Gewichtsprozent oberflächenaktive Stoffe auf der Basis
einer Mischung des Calciumsalzes der
Ligninsulfonsäure mit Alkylphenolpoly-
glycoläthern.
- d) 5 Gewichtsprozent Wirkstoff
35 80 Gewichtsprozent Tonsil
10 Gewichtsprozent Zellpech
5 Gewichtsprozent oberflächenaktive Stoffe auf der - 12 -
Basis eines Fettsäurekondensationsproduktes.

Formular-Nr.: 14892

Vorstand: Dr. Herbert Asmis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hemann
 Dr. Heinz Hannse · Karl Otto Mittelstenscheid · Dr. Horst Witzei
 Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
 Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
 Handelsregister: AG Charlottenburg 83 HRB 263 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG - D-1 Berlin 65 - Postfach 66 03 11
 Postscheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
 Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400
 Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
 Berliner Handels-Gesellschaft - Frankfurter Bank -, Berlin,
 Konto-Nr. 14-382, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 357II

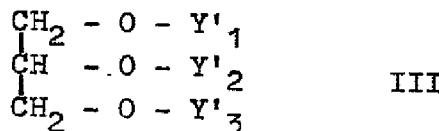
B. Emulsionskonzentrat

20 Gewichtsprozent Wirkstoff
 40 Gewichtsprozent Xylol
 35 Gewichtsprozent Dimethylsulfoxid
 5 Gewichtsprozent Mischung von Nonylphenylpolyoxyäthylen
 oder Calciumdodecylbenzossulfonat.

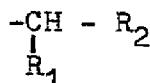
C. Paste

45 Gewichtsprozent Wirkstoff
 5 Gewichtsprozent Natriumaluminiumsilikat
 15 Gewichtsprozent Cetylpolyglycoläther mit 8 Mol Äthylenoxid
 2 Gewichtsprozent Spindelöl
 10 Gewichtsprozent Polyäthylenglycol
 23 Teile Wasser.

Die neuen erfindungsgemäßen Verbindungen lassen sich zum Beispiel herstellen, indem man

A) Verbindungen der allgemeinen Formel

in der einer der Substituenten Y' die Gruppe



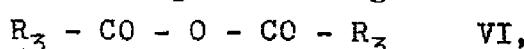
und die zwei anderen Substituenten Y' Wasserstoff bedeuten,

a) mit Verbindungen der allgemeinen Formel

oder

b) mit Verbindungen der allgemeinen Formel

oder

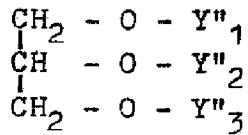
c) mit Verbindungen der allgemeinen Formel

- 13 -

- 14 -

5 gegebenenfalls in Gegenwart von säurebindenden Mitteln und/oder eines Katalysators reagieren lässt oder

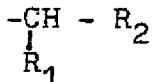
B) Verbindungen der allgemeinen Formel



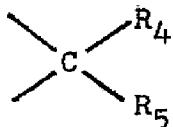
VII.

$$10 \quad \text{CH}_2 - \text{O} - \text{Y}'_3$$

in der einer der Substituenten Y" die Gruppe



15 und die anderen zwei Substituenten Y" paarweise eine gegebenenfalls substituierte Methylengruppe



20 bedeuten,

gegebenenfalls in Gegenwart organischer Lösungsmittel sowie saurer Katalysatoren wie Schwefelsäure, p-Toluolsulfonsäure, Salzsäure, Ammoniumchlorid, Phosphorsäure, Kieselsäure sowie saure Ionentauscherharze bei Temperaturen von 0 bis 100° C, vorzugsweise von 40 bis 80° C, hydrolysiert,

worin R₁, R₂ und R₃ die oben genannte Bedeutung haben und R₄ und R₅ jeweils gleich oder verschieden sein können und jeweils Wasserstoff, einen C₁-C₁₀-Alkylrest, einen substituierten C₁-C₁₀-Alkylrest, einen gegebenenfalls substituierten Aryl-C₁-C₃-alkylrest, einen C₃-C₈-cyclo-aliphatischen Kohlenwasserstoffrest, einen ein- oder mehrfach durch C₁-C₆-Alkyl und/oder Halogen und/oder C₁-C₆-Alkoxy und/oder die Nitrogruppe und/oder die Trifluormethylgruppe substituierten aromatischen Kohlenwasser-

Formular-Nr.: 1438-2

Vorstand: Dr. Herbert Asmis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Homann
Dr. Heinz Hannse · Karl Otto Mittelstenscheid · Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 83 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

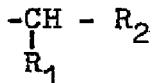
Postanschrift: SCHERING AG - D-1 Berlin 65 - Postfach 55 03 11
Postcheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7005 00, Bankleitzahl 100 400 0
Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
Berliner Handels-Gesellschaft – Frankfurter Bank –, Berlin,
Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00.

stoffrest oder R_4 und R_5 zusammen eine Polymethylengruppe $-(CH_2)_m-$ darstellen,
 X ein Halogenatom, vorzugsweise ein Chloratom,
und Z ein Halogenatom oder den Rest R_3OSO_2O- darstellen
und m die ganze Zahl 4 und 5 bedeutet.

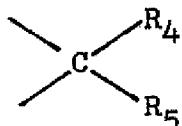
Unter den Resten R_4 und R_5 der substituierten Methylengruppe sind zu verstehen Wasserstoff, C_1-C_{10} -Alkyl, zum Beispiel Methyl, Äthyl, Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, 2,2-Dimethyl-1-propyl, n-Pentyl, n-Heptyl, n-Octyl, n-Decyl, substituiertes C_1-C_{10} -Alkyl zum Beispiel Chlormethyl, Brommethyl, Fluormethyl, Dichlormethyl, Trifluormethyl, Trichlormethyl, Hydroxymethyl, Methoxymethyl, Äthoxymethyl, Phenoxyethyl, 4-Chlorphenoxyethyl, Chloräthyl, Bromäthyl, 2-Äthoxyäthyl, 2-Phenoxyäthyl, C_3-C_8 -cycloaliphatische Kohlenwasserstoffe zum Beispiel Cyclopropyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl, Aryl- C_1-C_3 -alkyl, zum Beispiel Benzyl, 2-Phenyläthyl, aromatische Kohlenwasserstoffe zum Beispiel Phenyl, 2-Chlorphenyl, 3-Chlorphenyl, 4-Chlorphenyl, 3,4-Dichlorphenyl, 4-Methoxyphenyl, 4-Nitrophenyl, 2,4-Dichlorphenyl.

Als Ausgangsmaterialien bevorzugte Glycerinderivate VII sind sowohl solche, in denen

1) Y''_2 den Rest :



und Y''_1 und Y''_3 zusammen jeweils eine gegebenenfalls substituierte Methylengruppe

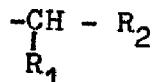


darstellen,

- 15 -

- 45 -
• 16 •

- 5 als auch solche, in denen
 10 2) Y"₃ den Rest



10 und Y"₁ und Y"₂ zusammen jeweils eine gegebenenfalls substituierte Methylengruppe bedeuten.

15 Bereits die Ausgangsmaterialien der allgemeinen Formel VII können unter Umständen, bedingt durch ihre Hydrolyseempfindlichkeit auf dem Trägermaterial, die beanspruchten Wirkungen der erfindungsgemäßen Verbindungen vortäuschen.

20 Die Umsetzung der Reaktionspartner erfolgt zwischen 0° und 150° C, im allgemeinen jedoch zwischen Raumtemperatur und Rückflußtemperatur des entsprechenden Reaktionsgemisches.
 25 Die Reaktionsdauer beträgt 1 bis 72 Stunden.

25 Zur Synthese der erfindungsgemäßen Verbindungen werden die Reaktanden in etwa Äquimolaren Mengen eingesetzt. Geeignete Reaktionsmedien sind gegenüber den Reaktanden inerte Lösungsmittel. Die Wahl der Lösungs- beziehungsweise Suspensionsmittel richtet sich nach dem Einsatz der entsprechenden Alkyl- beziehungsweise Acylhalogenide sowie Dialkylsulfate und der angewandten Säureakzeptoren. Als Lösungs- beziehungsweise Suspensionsmittel seien beispielsweise genannt, Äther, wie Diäthyläther, Diisopropyläther, Tetrahydrofuran, und Dioxan, aliphatische und aromatische Kohlenwasserstoffe, wie Petroläther, Cyclohexan, Hexan, Heptan, Benzol, Toluol und Xylool, Carbonsäurenitrile, wie Acetonitril und Carbonsäureamide wie Dimethylformamid.

35

- 16 -

Als Säureakzeptoren eignen sich organische Basen, wie zum Beispiel Triäthylamin, N,N-Dimethylanilin und Pyridinbasen oder organische Basen, wie Oxide, Hydroxide und Carbonate der Erdalkali- und Alkalimetalle. Flüssige Basen wie Pyridin können gleichzeitig als Lösungsmittel eingesetzt werden.

Als Katalysatoren für die Verfahrensvariante A sind Onium-Verbindungen geeignet, wie quaternäre Ammonium-, Phosphonium- und Arsoniumverbindungen sowie Sulfoniumverbindungen.

Ebenfalls geeignet sind Polyglycoläther, insbesondere cyclische, wie zum Beispiel 18-Krone-6, und tertiäre Amine, wie zum Beispiel Tributylamin. Bevorzugte Verbindungen sind quaternäre Ammoniumverbindungen, wie zum Beispiel Benzyltriäthylammoniumchlorid und Tetrabutylammoniumbromid.

Die nach oben genannten Verfahren hergestellten erfindungsgemäßen Verbindungen können nach den üblichen Verfahren aus dem Reaktionsgemisch isoliert werden, beispielsweise durch Abdestillieren des eingesetzten Lösungsmittels bei normalem oder vermindertem Druck, durch Ausfällen mit Wasser oder durch Extraktion. Ein erhöhter Reinheitsgrad kann in der Regel durch säulenchromatographische Aufreinigung durch fraktionierte Kristallisation erhalten werden.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen stellen in der Regel fast farb- und geruchlose Flüssigkeiten dar, die schwerlöslich in Wasser, bedingt löslich in aliphatischen Kohlenwasserstoffen wie Petroläther, Hexan, Pentan und Cyclohexan gut löslich in halogenierten Kohlenwasserstoffen wie Chloroform, Methylenchlorid und Tetrachlorkohlenstoff, aromatischen Kohlenwasserstoffen wie Benzol, Toluol und Xylol, Äthern, wie Diäthyläther,

- 17 -

5 Tetrahydrofuran und Dioxan, Carbonsäurenitrilen wie Acetonitril, Ketonen wie Aceton, Alkoholen wie Methanol und Äthanol, Carbonsäureamiden, wie Dimethylformamid und Sulfoxiden wie Dimethylsulfoxid, aber auch farb- und geruchlose kristalline Körper, die schwerlöslich in aliphatischen und aromatischen
 10 Kohlenwasserstoffen sind, mäßig bis gut löslich in halogenierten Kohlenwasserstoffen wie Chloroform und Tetrachlor-kohlenstoff, Ketonen wie Aceton, Carbonsäureamiden, wie Dimethylformamid, Sulfoxiden, wie Dimethylsulfoxid, Carbonsäure-nitrilen, wie Acetonitril, niederen Alkoholen, wie Methanol, Äthanol und Wasser.

Als Lösungsmittel zur Umkristallisation bieten sich insbesondere Wasser, Methanol, Acetonitril und Essigester an.

20 Die folgenden Beispiele erläutern die Herstellung der erfundungsgemäßen Benzylätherderivate des Glycerins.

25

30

35

- 18 -

B e i s p i e l 1
1-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin

14,6 g (0,05 Mol) (2,2-Dimethyl-1,3-dioxolan-4-ylmethyl)-(2,6-dichlorbenzyl)-äther werden vorgelegt und unter Rühren mit 55 ml 1,5n Schwefelsäure versetzt. Dann wird 2,5 Stunden bei 90° C gerührt und anschließend das Reaktionsgemisch über Nacht bei Raumtemperatur stehengelassen. Darauf wird die Lösung mit Kaliumcarbonat gesättigt und das Produkt mit 300 ml Essigester extrahiert. Die Extrakte werden dann noch zweimal mit je 100 ml Wasser gewaschen, über Magnesiumsulfat getrocknet, filtriert und im Vakuum eingeeengt. Man erhält farblose Kristalle, die aus Diisopropyläther umkristallisiert und anschließend bei Raumtemperatur/200 Torr bis zur Gewichtskonstanz getrocknet werden.

Ausbeute: 9,6 g = 76,4 % der Theorie

Fp.: 62° - 64° C

DC: Laufmittel: Chloroform/Essigester 3 : 1

R_f-Wert: 0,34

Analyse: Ber. C 47,83 % H 4,82 % Cl 28,24 %

Gef. C 47,90 % H 4,90 % Cl 28,36 %

- 19 -

Vorstand: Dr. Herbert Asmis - Dr. Christian Bruhn - Hans-Jürgen Hamann
 Dr. Heinz Hannae - Karl Otto Mittelstenscheid - Dr. Horst Witzel
 Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
 Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
 Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 55 03 11
 Postscheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
 Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 00
 Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
 Berliner Handels-Gesellschaft - Frankfurter Bank -, Berlin,
 Konto-Nr. 14-302, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 35718

5 B e i s p i e l 22,3-Bis-O-methyl-1-O-(2,6-dichlorbenzyl)-glycerin

10,0 g (0,04 Mol) 1-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin

0,8 g Benzyltriäthylammoniumchlorid und 25,23 g (0,2 Mol)

10 Dimethylsulfat werden in 40 ml Methylenchlorid vorgelegt.

Unter intensivem Rühren werden dann 23,4 g (0,585 Mol)

Natriumhydroxid, gelöst in 29 ml Wasser, unter Kühlung

bei ca. 30° C zum vorgelegten Gemisch getropft. Nach dreistündigem Rühren bei Raumtemperatur wird noch eine Stunde

15 unter Rückfluß erwärmt.

Anschließend wird mit 150 ml Wasser verdünnt und zweimal mit je 150 ml Methylenchlorid extrahiert. Die mit Wasser gewaschenen, über Magnesiumsulfat getrockneten und filtrierten Extrakte werden eingeeengt und das zurückbleibende Öl bei 40° C

20 unter Ölpumpenvakuum zur Gewichtskonstanz getrocknet.

Ausbeute: 10,4 g = 93,2 % der Theorie

20 n_D^{20} : 1,5175

DC: Laufmittel = Toluol/Essigester 1 : 1

25 R_f -Wert = 0,53

Analyse: Ber. C 51,63 % H 5,78 % Cl 25,40 %

Gef. C 51,46 % H 6,10 % Cl 25,45 %

30

35

- 20 -

Beispiel 32,3-Bis-O-acetyl-1-O-(2,6-dichlorbenzyl)-glycerin

10,0 g (0,04 Mol) 1-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin werden in einem Gemisch aus 40 ml Pyridin und 40 ml Acetanhydrid zuerst eine Stunde bei Raumtemperatur gerührt und dann über Nacht stehengelassen. Das Reaktionsgemisch wird mit 150 ml Toluol versetzt und die Lösung unter Wasserstrahlvakuum bis zur Trockne eingedampft. Der Rückstand wird mit weiteren 150 ml Toluol versetzt und wiederum unter Vakuum eingeengt. Das zurückbleibende Öl wird portionsweise mit 300 ml Essigester aufgenommen. Die mit Wasser gewaschenen, über Magnesiumsulfat getrockneten und filtrierten Essigesterextrakte werden eingedampft und das zurückbleibende Öl bis zur Gewichtskonstanz unter Ölpumpenvakuum getrocknet.

Ausbeute: 12,5 g = 93,3 % der Theorie

n_D^{20} : 1,5129

DC: Laufmittel: Toluol/Essigester 1 : 1

R_f -Wert: 0,56

Analyse: Ber. C 50,16 % H 4,81 % Cl 21,16 %

Gef. C 50,16 % H 4,81 % Cl 21,12 %

- 21 -

Vorstand: Dr. Herbert Asmis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hamann
 Dr. Heinz Hannes · Karl Otto Mittelstenscheid · Dr. Horst Witzel
 Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
 Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
 Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 233 u. AG Kamen HRB 0081

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 65 03 11
 Postscheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
 Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 106 7008 00, Bankleitzahl 100 400 00
 Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241 6008, Bankleitzahl 100 700 00
 Berliner Handels-Gesellschaft — Frankfurter Bank —, Berlin,
 Konto-Nr. 14-382, Bankleitzahl 100 202 00

5 In analoger Weise lassen sich die weiteren erfindungsgemäßen Verbindungen herstellen.

	Beispiel	Name	Physikalische Konstante
10	4	1-O-Benzylglycerin	n_D^{20} : 1,5287
15	5	1-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin	Fp.: 58 - 60° C
20	6	1-O-(2-Chlorbenzyl)-glycerin	n_D^{20} : 1,5428
25	7	1-O-(2-Methylbenzyl)-glycerin	n_D^{20} : 1,5302
30	8	2-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin	n_D^{20} : 1,5570
35	9	2-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin	Fp.: 89 - 91° C
40	10	2-O-(2-Chlorbenzyl)-glycerin	Fp.: 74 - 75° C
45	11	2-O-(2-Methylbenzyl)-glycerin	Fp.: 58 - 60° C
50	12	1-O-(2-Chlor-6-fluorbenzyl)-glycerin	Fp.: 54 - 55° C
55	13	1,2-Bis-O-(acetyl)-3-O-(2-chlor-6-fluorbenzyl)-glycerin	n_D^{20} : 1,4947
60	14	3-O-(2-Chlor-6-fluorbenzyl)-1,2-bis-O-(methyl)-glycerin	n_D^{20} : 1,4930

Als Ausgangsverbindungen der allgemeinen Formel VII, die in der Regel literaturbekannt oder sich nach an sich bekannten Methoden synthetisieren lassen, seien unter anderem folgende genannt:

- 22 -

5	Name	Physikalische Konstante
	(2,2-Dimethyl-1,3-dioxolan-4-ylmethyl)- (2,6-dichlorbenzyl)-äther	n_D^{20} : 1,5212
10	(2,2-Dimethyl-1,3-dioxolan-4-ylmethyl)- (2,4-dichlorbenzyl)-äther	n_D^{20} : 1,5195
	(2,2-Dimethyl-1,3-dioxolan-4-ylmethyl)- (2-chlorbenzyl)-äther	n_D^{20} : 1,5074
15	(2,2-Dimethyl-1,3-dioxolan-4-ylmethyl)- (2-methylbenzyl)-äther	n_D^{20} : 1,4987
	(2-Phenyl-1,3-dioxan-5-yl)-benzyläther	Fp.: 62 - 64° C
20	(2,6-Dichlorbenzyl)-(2-phenyl-1,3-dioxan-5-yl)-äther	Fp.: 85 - 87° C
	(2,4-Dichlorbenzyl)-(2-phenyl-1,3-dioxan-5-yl)-äther	Fp.: 110 - 111° C
25	(2-Chlorbenzyl)-(2-phenyl-1,3-dioxan-5-yl)-äther	Fp.: 90 - 92° C
	(2-Chlor-6-fluorbenzyl)-(2,2-dimethyl-1,3-dioxolan-4-yl-methyl)-äther	n_D^{20} : 1,4949
30	(2,2-Dimethyl-1,3-dioxolan-4-yl-methyl)-(2,4,6-tribrombenzyl)-äther	Fp.: 57 - 57,5° C

Die folgenden Beispiele erläutern die Anwendungsmöglichkeiten der erfindungsgemäßen Verbindungen.

35

- 23 -

5 Beispiele 15Ertragssteigerung bei Soja

- 10 Sojabohnen wurden im Gewächshaus im Nachauflaufverfahren mit einer wässrigen Emulsion der zu prüfenden Verbindungen gespritzt.
- 10 Die Aufwandmenge betrug 0,8 kg Wirkstoff/ha. 4 Wochen nach der Spritzung wurde die Anzahl der Blüten und Hülsenansätze im Vergleich zur unbehandelten Kontrolle ermittelt.
- 15 Die erfindungsgemäßen Verbindungen bewirkten eine deutliche Steigerung der Blüten- und Hülsenansätze.
Die Pflanzen waren darüberhinaus gestaucht und zeichneten sich durch eine intensive dunkelgrüne Färbung aus.

Tabelle

20

	Erfindungsgemäße Verbindungen	Blüten- und Hülsenansatz in % der Kontrolle
	1-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin	162
25	1-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin	136
	1-O-(2-Methylbenzyl)-glycerin	104
30	2-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin	171
	2-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin	150

35

- 24 -

Formular-Nr.: 1489-2

Vorstand: Dr. Herbert Aamis · Dr. Christian Bruhn · Hans-Jürgen Hamann
 Dr. Heinz Hennse · Karl Otto Mittelstaedt · Dr. Horst Witzel
 Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
 Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
 Handelsregister: AG Charlottenburg 93 HRB 289 u. AG Kamen HRB 0001

Postanschrift: SCHERING AG · D-1 Berlin 65 · Postfach 65 03 11
 Postscheck-Konto: Berlin-West 1175-101, Bankleitzahl 100 100 10
 Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 01
 Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/3008, Bankleitzahl 100 700 00
 Berliner Handels-Gesellschaft — Frankfurter Bank —, Berlin,
 Konto-Nr. 14-362, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 35716

- 24 -
- 25 -Beispiel 16Wuchshemmung und Förderung der Verzweigung bei Bohnen

Buschbohnen wurden in Erde gesät, in die die pulvriegen Zubereitungen der erfindungsgemäßen Verbindungen in Konzentrationen von 5, 25 und 125 ppm eingearbeitet waren. Nach einem Monat Gewächshauskultur wurde die prozentuale Wuchshemmung und der Verzweigungsgrad der Pflanzen festgestellt. Aus der Tabelle sind die Ergebnisse des Versuchs zu entnehmen.
Hierin bedeuten

- 0 = keine Förderung der Verzweigung
- + = schwache Förderung der Verzweigung
- ++ = sehr intensive Förderung der Verzweigung

Die Befunde zeigen, daß die erfindungsgemäßen Verbindungen eine intensiv wuchshemmende und verzweigungsfördernde Wirkung entfalten.

Darüberhinaus war bei den Pflanzen je nach Aufwandmenge der Blütenansatz deutlich erhöht.

- 25 -

Vorstand: Dr. Herbert Asmis - Dr. Christian Bruhn - Hans-Jürgen Hamann
 Dr. Heinz Hanne - Karl Otto Mittelstenscheid - Dr. Horst Witzel
Vorsitzender des Aufsichtsrats: Dr. Eduard v. Schwartzkoppen
Sitz der Gesellschaft: Berlin und Bergkamen
Handelsregister: AG Charlottenburg 88 HRB 283 u. AG Kamen HRB 0061

Postanschrift: SCHERING AG - D-1 Berlin 65 - Postfach 65 03 11
 Postscheck-Konto; Berlin-West 1176-101, Bankleitzahl 100 100 10
 Berliner Commerzbank AG, Berlin, Konto-Nr. 108 7006 00, Bankleitzahl 100 400 00
 Berliner Disconto-Bank AG, Berlin, Konto-Nr. 241/5008, Bankleitzahl 100 700 00
 Berliner Handels-Gesellschaft - Frankfurter Bank -, Berlin,
 Konto-Nr. 14-302, Bankleitzahl 100 202 00

S4 FH IV 35718

- 25 -
- 26 -

5 Tabelle

	Erfindungsgemäße Verbindungen	Konzentration (ppm)	Wuchshemmung %	Verzweigung
10	1-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin	5	78	+++
		25	83	+++
		125	87	+++
15	1-O-(2,4-Dichlorbenzyl)-glycerin	5	32	+
		25	27	+
		125	74	+++
20	1-O-(2-Methylbenzyl)-glycerin	5	0	0
		25	19	0
		125	23	+
25	2-O-(2,6-Dichlorbenzyl)-glycerin	5	78	+++
		25	82	+++
		125	82	+++
30	2-O-(2-Chlorbenzyl)-glycerin	5	0	0
		25	0	0
		125	13	+

35

- 26 -

